



УДК 330.341.1:336

Роль технополісів у фінансуванні інноваційного розвитку: досвід світового бізнесу

Сергій Ігорович Архієреєв,
професор кафедри економічної теорії
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,
доктор економічних наук, професор

Ірина Олександрівна Дерід,
старший викладач кафедри економічної теорії
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Анотація. Інноваційна економіка базується на активній науково-дослідній діяльності та комерціалізації новинок. Інноваційна діяльність передбачає великі витрати. Скоротити витрати і отримати полегшений доступ до джерел фінансування інноватори можуть у полюсах технологічного розвитку. Такі результати можливі завдяки підвищеній увазі влади до технополісів, а також їх мережевій структурі і наявності інноваційного середовища, що разом утворює взаємні вигоди як для інноваційних компаній та інноваційної інфраструктури, так і для представників фінансово-кредитної системи.

Ключові слова: технополіс, дослідження та розробки, джерела фінансування, бізнес-яголи, венчурні інвестиції, венчурні капіталісти.

Вступ. На сучасному етапі розвитку можна з повною впевненістю сказати, що розвинуті країни перейшли до інноваційної економіки, яка базується на ефективній системі розробок і впровадженні нових технологічних рішень. Епоха, коли найважливіше значення відігравала наявність природних ресурсів, минає, вирішального значення набуває вміння їх раціонально використовувати і замінювати новими технологіями із застосуванням невичерпних ресурсів. Саме тому перед постсоціалістичними країнами в період трансформації постало завдання зайняти конкурентоспроможну нішу у світовій економіці. Від успіху вирішення цього завдання напряду залежить можливість підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств, розкриття їх експортного потенціалу через мінімізацію в їх діяльності частки сировинного експорту і максимальне використання інтелектуального капіталу. Прикладом можуть слугувати успіхи Фінляндії в розвитку її науково-технічного потенціалу з подальшою комерціалізацією і застосуванням результатів. Так, Фінляндія, що раніше не могла порівнюватись за розвитком науки з СРСР, нині за конкурентоспроможністю виходить на передові позиції у світі і за рейтингом глобальної конкурентоспроможності займає на 2010 рік 7-ме місце, у той час як Російська Федерація – 63-тє, а Україна – 89-тє [1, с. 156, 286, 334].

Таким чином, орієнтованість на інновації є нині ключовим фактором успіху на світових ринках. При цьому слід зазначити, що інноваційна сфера є високвитратною. Витрати всіх разом секторів національної економіки Фінляндії за 2009 рік на дослідження та розробки становили близько 4% ВВП, Франції – 2,21%, Японії – 3,44% (за 2008 р.), США – 2,77% (за 2008 р.) [2]. Для порівняння, аналогічні витрати України за 2009 рік становили лише 0,7% від ВВП (розраховано за [3]), Російської Федерації – 1,24% ВВП [4].

Проблемою фінансування інновацій займаються А. Пфеіл [5], С. Хорак [6], А. Поручник, Л. Антонюк [7], К. Кембелл [8], також цій проблематиці присвячено багато досліджень Європейської економічної комісії об'єднаних націй, у тому числі [9].

Зазначені дослідження здебільшого присвячені проблемі венчурного фінансування, адже саме такий спосіб фінансування інновацій є найбільш ефективним на даному етапі розвитку інноваційної культури. Однак слід зазначити, що і венчурний тип фінансування може відбуватися за значно спрощеним механізмом, і інші способи залучення фінансів в інновації, такі як отримання коштів від продажу та ліцензування патентів, грантів, спонсорської допомоги, держфінансування та інших, можуть бути одержані простіше в рамках полюсів технологічного розвитку.

Постановка завдання. Метою нашого дослідження є визначення ролі полюсів технологічного розвитку, або технополісів (далі – ТП) у фінансуванні інновацій, а також аналіз відповідного світового досвіду.

Результати. Під полюсами технологічного розвитку ми розуміємо особливу модель інституціалізованої інноваційної інфраструктури. Усі види інноваційної інфраструктури, тобто її найпростіші класифікаційні одиниці, за критерієм кількості залучених у структуру суб'єктів і характером зв'язків можуть бути розподілені на простих агентів (в основі – один агент інноваційної інфраструктури, якому притаманна стійка автономна діяльність) і мультиагентів, або мультиагентські системи (до їх складу входить не менше ніж двоє агентів, як мінімум один з яких безпосередньо є суб'єктом інноваційної інфраструктури, та які комплексно взаємодіють і координуються на основі створення спільного агентського середовища, діючи як єдиний з точки зору кінцевого призначення діяльності суб'єкта економічної системи, виконуючи інфраструктурні функції для інноваційного

процесу). ТП за своїми особливостями можуть бути віднесені до мультиагентів. В основі таких структур – інноваційне середовище, що формується шляхом об'єднання агентських середовищ мережі інноваційно мислячих агентів, функціонування яких породжує взаємні позитивні екстерналії і як наслідок – інноваційний синергетичний ефект. ТП утворюються двома шляхами: спонтанно і організовано.

ТП вищого рівня включають у себе простих агентів (як з інфраструктурної, так і з підприємницької сфери) і ТП нижчого рівня, між якими утворюються мережеві зв'язки. Через входження одне в одного ТП різних за рівнем і масштабами утворюється своєрідна «модель матрьошки», для якої на даному етапі світового інноваційного розвитку є характерною така структура (рис. 1).



Рис. 1. Схема сучасної технополісної інноваційної інфраструктури

Зазначені на рис. 1 представники інноваційної інфраструктури можуть бути полюсами технологічного розвитку, якщо в їх основі виникне інноваційне середовище і, що основне – інноваційний синергетичний ефект. Останній, у свою чергу, дає

можливість отримувати кожним з учасників ТП переваги від сусідства з іншими учасниками. Суттєвою перевагою в аспекті фінансування є спрощення доступу до різноманітних джерел фінансування (табл. 1).

Таблиця 1

Структура джерел фінансування науково-дослідної діяльності (НДД) у 2008 р. [10]

Країна	Витрати на НДД за основними джерелами фондів фінансування (у відсотках від загального обсягу інвестицій)				
	державний сектор	підприємницький сектор	сектор вищої освіти	приватний неприбутковий сектор	зовнішні іноземні джерела
США	27	67,3	2,7	3	-
Японія	15,6	78,2	5,1	0,7	0,4
РФ	64,7	28,7	0,5	0,2	5,9
Франція	38,9	50,7	1,2	1,1	8
Україна*	2,8	96% (за рахунок власних коштів (60,5%) та інших джерел (35,5%))			1%
Великобританія	30,7	45,4	1,2	4,9	17,7
Польща	59,8	30,5	4,1	0,2	5,4
Туреччина	31,6	47,3	16,2	3,6	1,3

* Розрахунок авторів за даними [3].

Фінансування науково-дослідної діяльності з державного бюджету продовжує залишатися суттєвим у багатьох країнах світу, у тому числі у традиційно капіталістичних країнах із розвиненим інноваційним сектором (див. табл. 1). Основний аспект успіху такого фінансування в капіталістичних країнах полягає в ринковому механізмі, який суттєво відрізняється від державного фінансування розробок в СРСР. У командно-адміністративній системі, де фінансування науково-дослідних робіт організацій планувалося та здійснювалося відповідними міністерствами, основним принципом оплати розробок був трудовий, тобто залежно від витрат праці на вирішення тієї чи іншої проблеми. Таким чином, не дивно, що організації були зацікавлені в завищенні запланованих термінів здійснення розробок [11, с. 60]. У ринковій економіці, де панують економічні закони попиту і пропозиції, розробники іншим чином використовують отримані від держави кошти. Річ у тому, що, зокрема у США, згідно із законодавством, у більшості випадків дослідники, які

виконували роботи за рахунок державних коштів, отримують майнові права на їх результати. Тобто науково-дослідні установи самостійно вирішують усі питання, пов'язані з патентуванням і комерціалізацією новинок. Такий підхід орієнтований на підвищення ймовірності використання новинки. Для Сполучених Штатів цей підхід був характерним не завжди. До прийняття відповідного закону уряд США фінансував 60% академічних досліджень і володів до того часу 28 тис. патентів, але лише 4% з них було ліцензовано промисловістю. Після прийняття закону США вдається вводити в економічний обіг близько 70% від загальної кількості результатів досліджень [12, с. 151]. Отримуючи повне або часткове державне фінансування на таких умовах, науково-дослідні установи, зокрема університети, опиняються в подвійному вииграші: з одного боку – гарантоване фінансування, а з іншого – можливість отримати додатковий дохід від комерціалізації результатів досліджень. Такі умови формують активну ринкову позицію науково-дослідних установ, яка особливо



підсилюється в рамках ТП, де існує попит і на науково-дослідні розробки, і на їх результати.

Суттєвою для інноваційного розвитку є державна фінансова підтримка безпосередньо інноваційної інфраструктури, адже в такому разі цей інститут отримує можливості нарощувати свої потужності, надавати інноваційним компаніям послуги вищої якості, за рахунок субсидій знижувати вартість надання цих послуг, тим самим зменшуючи витратність інноваційного процесу. На 2007 рік 40% світових технопарків перебували в державній формі власності, і, при цьому, 45,45% світових технопарків отримували фінансову підтримку держави у формі грантів, а 40,26% – у формі державних субсидій [13]. Гранти є дуже важливим джерелом фінансування полюсів технологічного розвитку. При цьому більшість цих грантів перенаправляються ТП на користь інноваційних фірм. Суспільний фонд інноваційного кластера «Кремнієва долина» 2009 року отримав 9 293 гранти, що становило 249 млн дол.; 26% отриманих грантів були спрямовані в інноваційні компанії міст Сан-Матео і Санта-Клара регіону розміщення кластера. Також значна частина грантових коштів була передана суспільним фондом «Кремнієвої долини» в сусідній регіон Бей Арія, компанії якого створюють багато послуг для «Кремнієвої долини». Також гранти фонду «Кремнієвої долини» перенаправляються у формі нових грантових програм у країни, що інноваційно розвиваються [14].

Науково-дослідні установи є невід'ємною складовою полюсів технологічного розвитку, де вони виконують відразу кілька функцій: консультування представників бізнесу в питаннях наукової сфери, проведення експертизи інноваційних проектів, з якими потенційні члени ТП претендують на входження в його структуру, аналіз перспективності проектів для венчурних інвестицій, створення власних стартових інноваційних компаній, продаж та ліцензування патентів на власні винаходи.

Таким чином кількість і рівень університетів та інших науково-дослідних установ у рамках ТП визначає його ефективність. Зокрема, у рамках Східноанглійського технополіса (*East of England Technopole*), який за своєю суттю являє собою інноваційний кластер, функціонує 12 закладів вищої освіти і 19 інших науково-дослідних установ. Цікавим є те, що, окрім традиційних способів отримання коштів університетами, у цьому кластері використовуються так звані інноваційні ваучери, які дають право на придбання учасниками кластера академічних консультацій на суму до 3 тис. фунтів стерлінгів, що в середньому дорівнює одному тижню консультацій від університетів технополіса [15].

Активними фінансовими учасниками ТП є бізнес-янголі – приватні особи, які володіють «посівним капіталом» зазвичай у розмірі від 10 тис. доларів до кількох мільйонів доларів, що становить 5–20% від загальних коштів, якими володіють «янголі». Зазвичай, такі інвестори не афішують свою діяльність [16]. Фінансування стартових компаній бізнес-янголіами дуже поширене як у США, так і в Західній Європі. Зо-

крема, на 2005 рік інвестиції 250 000 американських бізнес-янголів становили 24 млрд дол. США, що забезпечило фінансування 60% американських стартових технологічних компаній. Кількість бізнес-янголів у Європі оцінювалася на 2006 рік приблизно у 50 000–75 000, а загальна сума їхніх інвестицій – у 2–3 млрд дол. [6]. У відомому в усьому світі інноваційному кластері «Кремнієва долина» 1995 року було створено мережу бізнес-янголів *Silicon Valley Band of Angel* (нині туди входить 124 члени). За період з моменту створення мережі бізнес-янголіами «Кремнієвої долини» було проінвестовано 228 стартових компаній кластера [17].

Бізнес-янголів зазвичай згадують поряд із венчурним капіталом, оскільки обидва типи фінансування націлені здебільшого на ризикований інноваційний бізнес. При цьому на 2006 рік у США бізнес-янголіами було проінвестовано близько 51 тис. інноваційних проектів, а фірмами венчурного капіталу усього лише 3,5 тис. проектів. До того ж 46% інвестицій бізнес-янголів були спрямовані на ранні стадії розвитку компаній, у той час як фірми венчурного капіталу направили кошти в ранні стадії розвитку інноваційних фірм лише у 20% випадків [9, с. 31]. Небажання венчурних капіталістів вкладати кошти у стартові компанії на ранніх стадіях їхнього розвитку є основним недоліком цього типу фінансування інновацій. Однак така позиція значно змінюється на користь стартових компаній у межах полюсів технологічного розвитку. Річ у тому, що в ТП складається ситуація не стільки конкуренції інноваційних компаній за венчурні інвестиції, скільки венчурних капіталістів за успішні інноваційні проекти для інвестицій. Механізм венчурних інвестицій передбачає отримання доходу венчурними капіталістами від успіху операції, крім того, венчурні капіталісти конкурують між собою за право стати посередником між венчурним інвестором та інноваційною компанією. Успішність проектів, в які капіталісти здійснили інвестиції, визначає, чи буде попит на їхні послуги серед інвесторів у подальшому. Таким чином, діяльність венчурних капіталістів у рамках ТП є для них доволі вигідною тому, що стартові компанії створюються чи потрапляють у структури ТП лише після детальної експертизи їхніх інноваційних проектів, що полегшує завдання венчурного капіталіста (статистика свідчить, що щорічно середній американський венчурний капіталіст отримує 200–300 пропозицій для інвестування, які необхідно проаналізувати, і основну масу, зазвичай близько 70%, відкинути). Крім того, мережевий характер зв'язків у ТП дозволяє швидко поширитись інформації про успішність реалізованих венчурним капіталістом проектів, створюючи попит на його послуги. Саме цим пояснюється надзвичайно велика кількість інститутів венчурного капіталу у «Кремнієвій долині», а також скорочення терміну від створення компанії до можливості отримати нею венчурні інвестиції, з урахуванням проведення всіх потрібних експертиз. Середній вік стартових компаній «Кремнієвої долини», коли вони вступають у перший раунд венчурного фінансування, становить



приблизно 11,48 місяця, у той час як цей термін на решті території Сан-Франциско становить у середньому 12,80 місяця, у Бостоні – 16,26 місяця, а на решті території США – близько 19,33 місяця [18, с. 16]. Крім того, як свідчить позитивний досвід «Кремнієвої долини», більш ефективними є венчурні інвестиції, здійснені венчурними фондами, створеними не на основі банківського капіталу, а за рахунок акумуляції коштів успішних інноваторів, що самі заробили свій капітал завдяки успіху інноваційного проекту. При цьому саме в полюсах технологічного розвитку зазвичай спостерігається концентрація венчурних фондів цього виду. Ще одним ефективним джерелом насичення венчурних фондів фінансами є кошти пенсійних фондів, що має бути дозволено законодавством країни (у США такий дозвіл кілька разів відмінявся, але знову був відновлений).

Висновки. Таким чином, на основі світового бізнесового досвіду можна дійти висновків, що в рамках технополісів формуються такі способи полегшення фінансування інноваційного розвитку. По-перше, у ТП науково-дослідні установи, завдяки наявності стабільного попиту, мають можливість отримати фінанси як від надання консультаційних та інших

наукових послуг, так і від продажу чи ліцензування патентів на власні винаходи. Для підвищення активності представників науки в останньому аспекті особливо ефективним виявляється законодавчо передбачене їхнє право власності на результати розробок, що частково або повністю фінансувалися з держбюджету. По-друге, ТП зазвичай створюються за активної державної підтримки і не залишаються без державних фінансів надалі, що дозволяє знизити вартість послуг, які надають технополіси для інноваційних компаній, тим самим знижуючи собівартість інноваційного процесу в межах технополіса. По-третє, завдяки наявності інноваційного середовища та відповідних мереж у ТП створюється сприятливий клімат для розміщення великої кількості зацікавлених у вигідних інноваційних проектах венчурних фондів та капіталістів, а також бізнес-янголів, які прискорюють процес фінансування завдяки багатьом факторам, характерним для ТП. І нарешті, для структури ТП типовим є створення різноманітних суспільних організацій, які мають великі шанси для отримання грантів, що надалі ефективно розподіляються ними серед учасників інноваційного процесу в рамках технополіса, навколишніх регіонів і навіть інших країн світу.

Список використаної літератури

1. The Global Competitiveness Report 2010–2011/ Klaus Schwab. – Geneva : World Economic Forum, 2010. – 501 с.
2. Research and development expenditure, by sectors of performance % of GDP/ Eurostat [Electronic resource]. – Available from : http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/main_tables.
3. Державний комітет статистики України (Джерела фінансування інноваційної діяльності) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Внутренние затраты на научные исследования и разработки/ Росстат [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/nayka7.htm.
5. Andreas Pfeil. Venture capital. New ways of financing technology innovation [Electronic resource] / Andreas Pfeil // Human Development Report Office. – 2000. – December. – 23 p. – Available from : <http://www.hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2001/papers/venturecapital-1.pdf>.
6. Silke Horak. Business Angels – Partners (not only) for financing. Innovation Thursday [Electronic resource] / Silke Horak. – Available from : <http://www.issuu.com/biosoup/docs/silke-horak-ba>.
7. Поручник А. М. Венчурний капітал: зарубіжний досвід та проблеми становлення в Україні : монографія / А. Поручник, Л. Антонюк. – К. : КНЕУ, 2000. – 172 с.
8. Кембел К. Венчурный бизнес: новые подходы : пер. с англ. / К. Кембел. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. – 428 с.
9. Финансирование инновационного развития. – Нью-Йорк, Женева : Объединённые Нации, 2007. – 212 с.
10. Gross domestic expenditure on R&D (GERD) by source of funds Percentage of total GERD / Eurostat [Electronic resource]. – Available from : <http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsiir030&language=en>.
11. Салин В. Л. Экономика и нововведения / В. Л. Салин. – К. : Вища шк., 1991. – 112 с.
12. Бубенко П. Т. Перспективи інноваційного розвитку регіонів / П. Т. Бубенко // Інновації: проблеми науки і практики : монографія. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2006. – С. 134–155.
13. Categories of public support awarded to STPs (19/09/2007) [Electronic resource] / International Association of Science Parks. – Available from : <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>.
14. Investing in the Common Good a financial report from Silicon Valley community foundation 2010 [Electronic resource]. – Available from : <http://www.siliconvalleycf.org/docs/investment/investing-in-the-common-good-2010.pdf>.



15. East of England Technopole Report an overview of the UK's leading high-technology region [Electronic resource]. – Available from : <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/ctm/teg/.../EastEnglandTechnopole.pdf>.
16. Martin Kenney. Venture Capital Industries / M. Kenney, K. Han, S. Tanaka // Global Change and East Asian Policy Initiatives / edited by Shahid Yusuf, M. Anjum Altaf. – Whashington : The Word Bank and Oxford University Press. – Chapter 10. – P. 391–427.
17. Band of Angels [Electronic resource]. – Available from : <http://www.bandangels.com>.
18. David W. Edington. Japanese Approaches to Technology Clusters: Implications for British Columbia / W. David // Canada-Asia Commentary. – 2008. – February. – № 48. – P. 1–18.

Summary. An innovative economy is based on active research activity and commercialization of novelties. Innovative activity foresees great costs. Innovators can to decrease costs and get the facilitated access to the sources of finances in the poles of technological development. Such results are possible due to the increased attention of power to technopoles, and also due to their network structure and presence of innovative environment, that together create mutual benefits as for innovative companies and innovative infrastructure, so for the representatives of the finance-credit system.

Keywords: technopoles, research-and-development, sources of financing, business-angels, venture investments, venture capitalists.